

4. فقدان التنوع الحيوي المائي

البحيرات الأفريقية خصوصا فيكتوريا، وملوي، وتجانيقا غنية جداً في التنوع الحيوي المائي ومعظم الأنواع المتوطنة. إدخال أنواع الأسماك الغريبة كما في الحالة أعلاه والخسارة في بيئات الأسماك بسبب تدهور الموائل والتي أثرت على التنوع الحيوي المائي. ومن المسلم به الآن أن إدخال السمك يمكن أن يكون له آثار إيجابية وسلبية. يحتاج الخلاف بين استخدام البحيرات لحفظ التنوع الحيوي كما هو الحال في بحيرة ملاوي أو إنتاج الأسماك كما في حالة بحيرة فيكتوريا ضرورة يجب حلها خاصة في أفريقيا للقضاء على الفقر، عائدات التصدير والحاجة إلى البروتين هي أولويات بالنسبة للدول المتشاطئة. ومع ذلك، فمن المهم أن ندرك أن سلامة التنوع الحيوي هو أساس الإنتاج الحيوي المستدام، وبالتالي إمكانية المصايد ينبغي أن تكون محمية.

وبصرف النظر عن حملات التوعية، هناك حاجة لحماية أنواع الأسماك المهددة بالانقراض كما هو الحال بالنسبة لبعض الحيوانات البرية، بتطبيق المعارف المحلية والمشاركة المجتمعية، وبالتالي الحفاظ على التنوع الحيوي في البحيرات الأفريقية قضية محلية، وطنية وعالمية.

5. التلوث والإثراء الغذائي

التغيرات في العمليات الحيوية و الفيزيائية والكيميائية في بحيرة فيكتوريا على مدى العقود الثلاثة الماضية تبين أن العوامل الحيوية و الفيزيائية والكيميائية للبحيرة أضر على مصائد الأسماك وعمل النظام البيئي المائي كله. زادت الكتلة الحيوية الطحالب أربع مرات، تضاعف إنتاج العوالق النباتية، تغير المجتمع الطحالب من هيمنة الدياتومات إلى الطحالب الخضراء المزرقمة كما تضاعف تركيز الفوسفور و إنخفض تركيز السيليكون عشر مرات. وقد رافق هذه التغيرات انخفضت الشفافية أربع مرات في المياه، وإنخفاض في تركيز الأوكسجين في طبقة hypolimnion خلال الفترة التنضيد وارتفاع طبقة نقص الأكسجين anoxic في عمود الماء مما يؤدي إلى فقدان في الثروة السمكية.

تغير المجتمع اللاقاري من هيمنة calanoid إلى مجذافيات cyclopoid ومجتمع اللاقاريات القاعية إلى *Caridina nilotica*. وبعد هذه التغيرات، هيمنت أسماك البلطي النيلي Nile tilapia على مجتمعات الأسماك والذي يتناول الطحالب الخضراء المزرقمة، الفرخ النيلي الذي يتغذى على *Caridina* وسمك *Rastrineobola argentea* تتغذى على العوالق الحيوانية والحشرات. وقد عزا زيادة الإثراء الغذائي في بحيرة فيكتوريا لتخصيب المغذيات من الأنشطة البشرية في مناطق مستجمعات المياه، والمدخلات المجاري الصناعية والمنزلية ومن عمليات الاحتراق.

6. الترسيب

من العوامل الأخرى التي ساهمت في خسارة في موائل الأسماك، ومصائد الأسماك والتنوع الحيوي هو الترسيب. في الـ 1970 كان متوسط عمق بحيرة بارينجو 5.6م لكن في الوقت الراهن إنخفض إجمالي عمق البحيرة من 8.9م في الـ 1970 إلى أقل من 1.9م بحلول عام 2003 بسبب النمو السكاني البشري والحيواني يرافقه إزالة الغابات.

من الأنهار السبعة التي كانت تصب في البحيرة في الـ 1970 فقط نهر واحد يتدفق حالياً في البحيرة. وقد أدى الترسيب إلى فقدان العديد من أنواع الأسماك مثل *Labeo* التي ساهمت في معيشة السكان المحليين.

في بحيرة تنجانيقا أدى الترسيب الى خفض تنوع اللاقاريات والأسماك. يحدث الترسيب في المقام الأول عن طريق الممارسات غير الملائمة لإستخدام الأراضي وخاصة في الأراضي المنحدرة.

7- الأعشاب الغازية

غزو الأعشاب المائية للبحيرات كان تحدياً كبيراً لمديري مصائد الأسماك في البحيرات الأفريقية، الغزو الأكثر تميزاً من زهرة النيل (*Eichhornia crassipes*) في شرق أفريقيا منذ الـ 1980. غزت مياه العديد من البحيرات في أفريقيا بما في ذلك نيفاشا في عام 1988، وبحيرة فيكتوريا في عام 1990، وقد ذكرت في البحيرات الأخرى وأنظمة الأنهار بما فيها نهر شاير الذي يربط بحيرة ملاوي. يغطي هذا العشب الخلجان المحمية الضحلة والتي هي أسس أكثر ملائمة لتربية وحضانة للأسماك. الاعشاب تعيق حركة القوارب، وتسد قنوات الري، ويتداخل مع محطات توليد الطاقة الكهرومائية ومعالجة المياه.

مناطق المياه أسفل نبات عشب النيل مجردة من الأكسجين مما يقتل من تكاثر الأسماك والحضانة. ظهور وانتشاره ارتبط بزيادة المغذيات في المسطحات المائية والسيطرة عليها ينبغي أن تشمل تخفيض المدخلات من المغذيات. الأعشاب الأخرى مثل *Salvinia mollesta* غزت بحيرة كاريبا في الـ 1970 و نيفاشا في الـ 1980. بعض النباتات المائية الغريبة بما في ذلك *Azolla* و *Pistia stratiotes* و *Myriophyllum aquaticum* و *filiculoides* لديها قدرة على إزدهار إنفجاري وخصوصاً عندما تتغير الأنظمة الغذائية في البحيرات.

خطط وجهود الإدارة

يتعين إتخاذ إجراءات لمواجهة تحديات الإدارة والحد من التهديدات لمصائد الأسماك الأفريقية وتشمل:

- * السيطرة على الزيادة السكانية في أحواض البحيرات.
- * إدارة الموارد السمكية بصورة مستدامة (بما في ذلك السيطرة على الجهد و القضاء على إستخدام معدات وطرق الصيد المدمرة وصيد الأسماك غير الناضجة)
- * وضع مبادئ توجيهية بشأن إدخال الأنواع الجديدة.
- * الحفاظ والاستعمال المستدام للتنوع الحيوي المائي.
- * السيطرة ومكافحة الإثراء الغذائي والتلوث
- * التحكم في الأعشاب الضارة الغازية.
- * إدارة سحب المياه.
- * إدارة القضايا الصحية المتعلقة بنظم المائية؛
- * إدارة تغير المناخ.
- * إعداد وتنفيذ السياسات المناسبة والقوانين واللوائح
- * تطوير مؤسسات تتسم بالكفاءة والفعالية والعمليات المؤسسية والحكم و إشراك أصحاب المصلحة في التخطيط والتنفيذ
- * وضع آليات تمويل مستدامة لتنفيذ برامج مصائد الأسماك.

وقد شرع في عدد من المشاريع على البحيرات إلى معالجة المسائل المذكورة أعلاه. وكان لبعض البحيرات بدعم من مرفق البيئة العالمية GEF سواء بشكل فردي أو جنباً إلى جنب مع غيرها من

المشاريع ذات دعم مانحين. وتحلل الجهود والعائد من جهد الإدارة من أجل ضمان النظم البيئية للمياه العذبة المائية صحية ومنتجة ومساهمة من مرفق البيئة العالمية لهذه الجهود

1 - السيطرة على السكان (المجتمع) Controlling the Population

تدهور مصائد الأسماك في المياه العذبة في أفريقيا يمكن أن تعزى إلى النمو السكاني السريع والتغيرات في النظم المعيشية في أحواض الصرف الصحي. وتضاعف عدد السكان منذ الـ 1960 وقد أدى لضغط على الموارد الطبيعية المتنوعة ومصائد الأسماك هي جزء منها. إذ أنّ معظم البلدان الأفريقية هي من بين الأكثر فقراً في العالم، فمن المتوقع أن يكون الفقر هو الدافع الرئيسي لزيادة أضعافاً مضاعفة عدد السكان الذي يسعى إلى تحقيق أقصى قدر من أهداف التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وهذا يؤدي إلى زيادة إزالة الغابات، وتكثيف الزراعة والتحضّر. تتلقى معظم الحكومات الأفريقية دعم من وكالات الأمم المتحدة مثل اليونيسيف وصندوق الأمم المتحدة United Nations Fund for Population Activities (UNFPA) تهدف إلى تثقيف المجتمعات المحلية في تنظيم الأسرة، وتشجيع واسع النطاق للتحصين ومعالجة الأمراض التي يمكن الوقاية منها. في حين كانت هناك بعض الآثار الإيجابية، فإن عدد السكان في كثير من البلدان لا يزال مرتفعاً.

مع حالات الجفاف الشديد والفيضانات التي تميز أجزاء كثيرة من أحواض الصرف وأسعار المنتجات الزراعية المنخفضة، وإنخفاض إنتاجية التربة، والبطالة، ودخول المصايد المفتوحة عادة ما توفر خيارات لتخفيف وطأة الفقر وتدعيم كسب رزق الشعوب. ولذلك، ينبغي أن تقترن تدابير للسيطرة على النمو السكاني عن طريق تحسين أنماط معيشة المجتمعات وبرامج التربية العملية في استخدام الموارد.

2- الإدارة المستدامة لمخزون السمكية Sustainable Management of Fish Stocks

تجرى الإدارة المستدامة للموارد السمكية من خلال: التحكم في جهد الصيد (قوارب، المعدات، وعدد محطات معالجة الأسماك)، السيطرة على معدات وطرق الصيد. قدم الإتحاد الأوروبي (EU) European Union في بحيرة فيكتوريا وعلى مدى العقد الماضي الدعم لتجهيز معلومات لإدارة مصائد الأسماك، والتي بلغت ذروتها في إعداد خطة إدارة الثروة السمكية للبحيرة. وقدم الإتحاد الأوروبي أموال إضافية لتنفيذ خطة لإدارة مصائد الأسماك. وسوف يساعد ذلك المكتب الأقليمي للأغذية والزراعة إلى: تطوير وتنسيق السياسات والتشريعات السمكية وتنفيذ برنامج المراقبة (MCSP) Monitoring Control and Surveillance Program لفرض قوانين تحكم ورصد، وتعزيز مشاركة أصحاب المصلحة في إدارة مصائد الأسماك، وتقديم معلومات إضافية عن المخزونات السمكية والبيئة والعوامل الاجتماعية والإقتصادية، وإنشاء قواعد البيانات، تحسين المعلومات والاتصال والتوعية، وتحسين البنية التحتية والموارد البشرية.

3. الحفاظ على التنوع الحيوي المائي

وكانت هناك جهود للحفاظ على النظم البيئية والأنواع والتنوع الوراثي خاصة في بحيرة فيكتوريا بدعم من مرفق البيئة العالمية GEF من خلال مشروع البيئة لبحيرة فيكتوريا (LVEP) Lake Victoria Environmental Project. وقد تم ذلك من خلال تحديد وحماية البحيرات بالأقمار الصناعية، تحديد وحماية المناطق ذات التنوع العالي والتنوع الغذائي. إختيار المناطق المناسبة وإقامة المتنزهات البحرية. يتحقق الحفاظ على النظام البيئي والأنواع والتنوع الجيني من خلال: الحفاظ على عينات ممثلة من الحيوانات المائية والنباتات في حدائق الحيوان، والأحواض المائية والمتاحف. تحديد الوضع الجيني

للأنواع المهددة بالإنقراض وإقتراح آليات الحماية، تعزيز المخزون من الأنواع التجارية الهامة في الأصل من خلال تربية الأحياء المائية.

4. تخفيض السيطرة على التلوث وزيادة المغذيات

ارتفاع معدلات النمو السكاني (2-3%) وكثافة عالية للماشية، وتسريع التحضر والتصنيع يرافقه استخراج المياه والتخلص من النفايات، تكثيف الزراعة وتآكل التربة واستخدام الكيماويات الزراعية من العوامل الأساسية في التلوث المتزايد وزيادة المغذيات في البحيرات. كما أن العديد من البحيرات الأفريقية تمتد بين عدة ولايات لذلك فالنهج المنسقة الإقليمية هي الأنسب.

يعمل العلماء في المؤسسات الوطنية بشكل وثيق مع الشركاء الدوليين وقد ساهموا إلى حد كبير إلى تحسين الوعي بالقضايا الناشئة. على سبيل المثال، في شرق أفريقيا، التغييرات البيئية المرتبطة بإدخال الأنواع في بحيرة فيكتوريا درست أولاً من خلال المؤسسات الوطنية، وبعد ذلك مع مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC) International Development Research Centre والاتحاد الأوروبي ومرفق البيئة العالمية GEF لدعم البرامج الكبيرة مثل LVEP بتمويل من مرفق البيئة العالمية تم التفاوض بشأنها على المستوى الإقليمي. ومن الواضح أن هشاشة الوعي الدولي لنظم البيئية للمياه العذبة والمحافل المختلفة من العقد الماضي قد خلق وعي إقليمي حول البحيرات الأفريقية. ومع ذلك، فإنه لا يزال من المبكر توقع اتجاه الجهود للسيطرة على العوامل الرئيسية المسؤولة عن التلوث وزيادة المغذيات سوف تأخذ على المدى الطويل. وقد تم معالجة تدهور وفقدان الثروة السمكية من خلال: تحسين ممارسات استخدام الأراضي و حماية الأراضي الرطبة وضمن العلاج المناسب من مياه الصرف الصحي و تعزيز برامج التشجير في مستجمعات المياه.

5. السيطرة على الأعشاب المائية وخاصة عشبة النيل

وقد تم بنجاح استخدام مكافحة الحيوية للسيطرة على الأعشاب المائية وخاصة سالفينيا *Salvinia* وعشبة النيل *Water hyacinth*. وقد تم إتخاذ تدابير للسيطرة على عشبة النيل في تلك البحيرات التي غزتها الأعشاب مثل بحيرة فيكتوريا. هذه المكافحة الحيوية المعنية باستخدام نوعين من السوسة هما *Neochetina bruchi* و *N. eichhornia*، الإزالة الميكانيكية واليدوية في مجالات إستراتيجية مثل محطة الطاقة الكهرومائية ونقاط استخراج المياه و أماكن طرح الأسماك. كما أزيحت عشبة النيل من خلال التعاقب البيئي من قبل النباتات خصوصاً عشب فرس النهر *Vossia cuspidate*. وقد لوحظ أن إنتشار عشبة النيل يرتبط بمستويات المغذيات. ومن المتوقع أن تسهم في السيطرة عليها بالتحكم في مدخلات المغذيات إلى بحيرة فيكتوريا. ومع ذلك، هناك حاجة إلى توعية البلدان حول النقل العرضي للأعشاب ضمن أحواض البزل.

6. تحسين السياسات والنظم القانونية

إن نجاح أي تدخلات يعتمد على توافر السياسات المناسبة والقوانين واللوائح لتوجيه الإدارة. معظم البلدان الأفريقية لديها سياسات القوانين واللوائح لإدارة مصايد الأسماك والتنوع الحيوي. في بعض الدول مثل تلك حول بحيرة فيكتوريا، ويجري النظر في تنسيق القوانين والأنظمة المتعلقة بصيد الأسماك. وقعت الدول الأفريقية أيضاً على عدد من الإتفاقيات والبروتوكولات الدولية والإقليمية لإدارة مصايد الأسماك وموائل الأسماك. وتشمل الإتفاقيات الإقليمية: إتفاقية لإنشاء منظمة مصائد الأسماك في بحيرة فيكتوريا وموائل الأسماك. (LVFO) Lake Victoria Fisheries Organization ومعاهدة مؤسسة جماعة شرق أفريقيا

(EAC) East African Community. وتشمل الاتفاقيات الدولية: إتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية وإتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالإنقراض من الحيوانات والنباتات البرية Convention for International Trade in Endangered Species of (CITES) Wild Fauna and Flora واتفاقية حفظ التنوع الحيوي (CCB)، ومدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد (CCRF) Code of Conduct for Responsible Fisheries. ويجري حالياً وضع بعض المواقع حول البحيرات في مواقع رامسار.

كل الدول الأفريقية لديها سياسات المصايد والهدف العام لها ضمان الإنتاج الأمثل والمستدام للثروة السمكية. البلدان التي بها مصايد الأسماك تعمل خصيصاً لإدارة الموارد السمكية. وهناك أيضاً عدد من القوانين الأخرى التي تنطبق على إدارة الجوانب الأخرى المتعلقة بمصائد الأسماك. هناك قوانين تغطي إدارة البيئة ونوعية المياه والأراضي الرطبة.

7. تحسين الآليات المؤسسية بما في ذلك مشاركة أصحاب المصلحة.

وكانت مساهمة هامة في مؤتمر الأمم المتحدة لعام 1992 بشأن البيئة والتنمية UN Conference on Environment and Development (UNCED) على وجه الخصوص في جدول أعمال القرن 21 التي تعدها منظمة الأغذية والزراعة للمدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF). ويتضمن من بين أهدافها الاعتراف بالأهداف الاقتصادية وقضايا الحفاظ على البيئة.

ومع ذلك، عدد قليل جداً من الحكومات تستشهد هذه الأداة من حيث المبدأ في تنظيم استخدام الموارد المائية. لم يتم بعد تكامل الإعلانات المتابعة بما في ذلك إتفاقية التنوع الحيوي وتنمية الأهداف الإنمائية للألفية في خطط التنمية الوطنية. هذه المفاهيم لا تزال إلى حد كبير بحوث في المؤسسات ذات الصلة. خيارات الإدارة القائمة على الدولة التي تؤكد على الناتج المحلي الإجمالي والقضاء على الفقر وخاصة فيما يتعلق بمصائد الأسماك لا يبدو لتكون ناجحة. بالتالي هناك الحاجة إلى تعزيز وتمكين أصحاب المصلحة على مستوى القاعدة الشعبية وغيرها من مسارات مثل المدارس وتنظيم الصيادين / مجموعات المزارعين مع رسائل واضحة للآثار المترتبة على النتائج العلمية التي أدت إلى تحسين فهمنا للنظام البيئي للمياه العذبة من أفريقيا.

8. تحسين الكسب والتعبئة وتعميم المعلومات

خلق مجتمع مطلع قد تم الاعتراف بها باعتبارها شرطاً أساسياً لجهود الحفاظ على البيئة. أدت الجهود في بحيرة فيكتوريا إلى إتاحة المعلومات للجهات المعنية على مختلف المستويات. هذا ينطوي على إنتاج وتوزيع الكتب والكتيبات والخرائط الجغرافية المرجعية لاستخدامها في جهود المحافظة على التنوع الحيوي. وتنفذ أنشطة نشر أو تعميم المعلومات الأخرى من خلال ورش العمل التي تنطوي على المرشدين والمجتمعات الصيادين والمؤسسات التعليمية.

9. تطوير آليات التمويل المستدامة

جرت العادة على تمويل قطاع مصايد الأسماك من الميزانية الوطنية. ومع ذلك، التخصيص للقطاع عادة ما يكون منخفض. هذا يحد من حجم العمل الذي يمكن أن يكون القيام به على أرض الواقع. وضعت بعض الدول ضريبة أو رسم Levy الأسماك لجمع الأموال لتنفيذ أنشطة مصائد الأسماك. وقد كان هذا

بشكل خاص ناجح في تنزانيا وتحاول الدول الأخرى المجاورة لبحيرة فيكتوريا نسخ نموذج تنزانيا. رصد تمويل المشروع LVEP من قبل / البنك الدولي مرفق البيئة العالمية دعماً للدول المتشاطئة الثلاث إلى إجراء حول دراسة رسم الأسماك ووضع وسائل الصندوق الاستثماري. وقد تم الانتهاء من الدراسة، ولكن تم عرقلة تفعيل الصندوق من سياسة جمع الإيرادات كل بلد على حدة. في حين يسمح لتنزانيا استخدام الصندوق مباشرة في أنشطة تنمية مصايد الأسماك وتطلب كينيا وأوغندا المال التي تم جمعها ليتم تسليمه إلى خزانة الدولة.

Dr. Jassim // Management 3